

ÉTUDE SUR LE RICIN

(*RICINUS COMMUNIS* L.)



SYNTHÈSE

Présentée à l'École supérieure de Pharmacie de Montpellier

le janvier 1894

PAR

Louis MARTIN

Né à Sainte-Anastasia (Var)

Ex-interne des hôpitaux

POUR OBTENIR LE GRADE DE PHARMACIEN DE 1^{re} CLASSE



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET ROUMÉGOUX, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

1894

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. N	<i>Chimie générale.</i>
F. JEANJEAN (I. P. ☉).....	<i>Chimie analytique et Toxicologie.</i>
L. COURCHET (A. ☉).....	<i>{ Histoire naturelle des médicaments.</i> <i>{ Botanique.</i>
G. MASSOL (A. ☉).....	<i>Physique.</i>
F. GAY (A. ☉).....	<i>Pharmacie</i>

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. ASTRE, chargé du cours.....	<i>Chimie minérale.</i>
IMBERT, chargé du cours.....	<i>Minéralogie et Hydrologie.</i>
PLANCHON, chargé du cours...	<i>Matière médicale.</i>
GAY, professeur.....	<i>Organographie.</i>
ASTRE, agrégé.....	<i>Pharmacie chimique.</i>

AGRÉGÉS

N...

N...

C. ASTRE (A. ☉), chargé des fonctions.

Secrétaire: H. GOT (I. P. ☉).

Secrétaire honoraire: F.-J. BLAISE (I. P. ☉).

NOTA.—L'École de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

A MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

LOUIS MARTIN.

Avant de commencer mon étude sur le Ricin, je ne puis m'empêcher de rendre hommage à la bienveillance de MM. les professeurs Courchet et Gay, de l'École supérieure de Pharmacie, et de M. le D^r Planchon, chargé de cours, qui ont bien voulu m'aider de leurs conseils dans l'exécution de ma tâche. Qu'ils reçoivent ici, de ce précieux concours, l'expression sincère de mes meilleurs remerciements et de ma reconnaissance.

Je ne veux pas oublier d'adresser aussi mon tribut d'hommages à M. le D^r Ed. Heckel, professeur à la Faculté des sciences et à l'École de médecine de Marseille, qui a bien voulu, lui aussi, m'éclairer de ses excellents conseils. Je le prie d'agréer, de cette preuve nouvelle de l'intérêt qu'il me porte, l'expression d'une reconnaissance qui ne faiblira jamais.

J'ai divisé l'exposé de l'histoire du Ricin de la façon suivante.

Dans la première partie, j'ai fait l'historique de cette plante. Dans la deuxième, je l'ai étudiée au point de vue botanique. La troisième partie comprend la matière médicale; la quatrième est un résumé des propriétés thérapeutiques de la plante qui fait l'objet de ce travail. Ses usages indus-

triels sont énumérés dans le chapitre suivant. Dans les autres chapitres, j'étudie le Ricin aux points de vue pharmacologique et chimique.

Cette étude n'est pas complète. Il faudrait, pour la faire plus parfaite, disposer d'un temps plus long. Mais, tel qu'il est, je me plais à espérer que ce modeste travail paraîtra suffisant aux Maîtres de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier.

Louis MARTIN.

ÉTUDE SUR LE RICIN

HISTORIQUE

Le ricin était connu des anciens. Hérodote lui donne le nom de *κικι* et relate l'emploi que faisaient les Egyptiens de l'huile extraite de ses graines. Le ricin avait dû, dès cette époque, être introduit en Grèce, où on le cultive encore de nos jours sous son ancien nom (1). Les auteurs considèrent le *Kikajon*, dont parle le Livre de Jonas, comme la même plante. D'après Strabon, qui fait mention du *κικι*, cette plante proviendrait de l'Égypte, où son huile était employée à l'éclairage et à la préparation de certains onguents.

Théophraste et Nicander appellent le ricin *Κροτων* et Dioscoride, qui le décrit comme ayant la taille d'un petit figuier, des feuilles se rapprochant de celles du platane et des fruits épineux, lui donne le nom de *κικι*, tandis qu'il appelle

(1) Heldreich. — *Nutzpflanzen Griechenlands*, Athen, 1862-68.

sagaine Κροτων, à cause de sa ressemblance avec l'*Ixodes Ricinus* (tique du chien) connu sous ce nom.

Le même écrivain expose un procédé d'extraction de l'huile de ricin (Κικίον Ελαιον), employée comme médicament externe. Il parle aussi des propriétés très purgatives des semences. On conserve à la bibliothèque impériale de Vienne le manuscrit, exécuté en 505, par l'impératrice Juliana Anicia, où Dioscoride décrit le κικι. Cette description est accompagnée d'une figure assez exacte du ricin.

Albert le Grand, évêque de Ratisbonne, cultivait le ricin au milieu du XIII^m siècle. Le ricin était très connu comme plante d'ornement à l'époque où Turner, en 1568, mentionne l'huile de ses semences sous le nom d'*Oleum cicinum* vel *ricinum* (1).

Vers la fin du même siècle, Gérarde le connaissait sous le nom de *Ricinus* ou *Kik*. Il dit que son huile porte le nom d'*Oleum cicinum* ou *Oleum cherua*, et est employée, à l'extérieur, contre les maladies de la peau.

Après cette époque, l'huile de ricin semble être tombée dans un oubli complet; on ne trouve même pas une note la concernant dans l'excellente *Pharmacologia* de Dale (1693).

Hill (*Hist. of Mat. Med.*, Londres, 1751, 357) et Lewis (*Hist. of Mat. Med.*, Lond., 1761, 468), disent qu'à leur époque on ne trouvait que très rarement l'huile de *Palma-Christi* dans les boutiques, où on la connaissait très peu.

Peter Canvane, qui pratiqua pendant longtemps la médecine dans les Indes occidentales, publia, en 1764, une *Dissertation on the Oleum Palmæ Christi, sive Oleum Ricini, or (as it is commonly called) Castor oil* (2). Il recom-

(1) Herbal de Turner, P. II, 116.

(2) Le nom anglais *Castor*, donné aux graines de Ricin, vient de la Jamaïque, où, par une erreur étrange, la plante a reçu le nom d'*Agnus Castus*, tandis que le *Vitex Agnus Castus* est originaire de la région méditerranéenne, et non des Indes occidentales.

mande beaucoup son emploi comme purgatif. Cet ouvrage eut deux éditions et fut traduit en français. Il fut suivi de plusieurs autres (1) qui attirèrent beaucoup l'attention sur cette huile.

Mais son usage, à cette époque, ne se répandit qu'en Angleterre. Il ne passa dans le reste de l'Europe que vers 1776. Ce fut Odiër, médecin de Genève, qui, lors d'un voyage fait à cette époque en Angleterre, l'y vit employer sous le nom de *Castor oil*. Il en préconisa l'emploi dans sa patrie et fit insérer dans l'ancien *Journal de Médecine* (T. XLIII, 1778) l'annonce des bons effets qu'il en obtenait, ce qui leva l'espèce d'anathème lancé contre ce médicament par les médecins d'alors, et surtout par le savant Rolfinius qui, voyant que des Indiens étaient morts en usant de ce purgatif, conseilla aux médecins sensés de ne point faire usage de ces graines.

Les graines de ricin furent admises pour la première fois dans la Pharmacopée de Londres en 1788, avec des indications pour l'extraction de leur huile. Enfin Woodville, dans sa *Medical Botany* (1790) parle de cette huile comme étant d'un emploi fréquent.

A cette époque et pendant les années suivantes, les graines et l'huile de ricin employées par la médecine européenne provenaient exclusivement de la Jamaïque. Mais le commerce en était alors très peu important. Il en était tellement ainsi que la provision d'un droguiste de [Londres (Joseph Gurney Bevan) était seulement, en 1777, de deux bouteilles, évaluées à 10 fr. l'une. En 1792, la quantité d'huile de ricin existant au magasin dans la même maison était de 25 bouteilles qui avaient coûté 12 fr. 50 chacune. En 1799,

1) Mérat et De Lens.— *Dict. de Mat Méd.*, 1831.

la Jamaïque exporta 236 barils d'huile de ricin et 10 barils de graines (1).

L'huile provenant de la Jamaïque fut peu à peu remplacée, sur les marchés européens, par celle des Indes Orientales. On peut se faire une idée de la rapidité avec laquelle sa consommation augmenta en examinant les chiffres suivants, indiquant la valeur de l'huile de ricin expédiée du Bengale en Angleterre, pendant trois années du commencement de notre siècle. En 1813-14, cette valeur était de 610 livres sterling; en 1815-16, de 1269 livres sterling; en 1819-20, de 7102 livres sterling (H. H. Wilson. *Review of the external commerce of Bengal from 1813 to 1828*. Calcutta, 1830, 14-15).

C'est au commencement du XIX^me siècle que l'huile de ricin a commencé à être étudiée. Sa propriété d'être soluble dans l'alcool a été découverte en même temps (1807) en France, par Planche, et en Allemagne, par Rose, et la première extraction de cette huile en France date de cette époque. Ce furent Hagueneau à Montpellier, et Fournier, pharmacien à Nîmes, qui, les premiers, s'occupèrent de cette extraction.

C'est de 1810 que date la première discussion soulevée sur le siège du principe actif dans la graine de ricin. Deyeux l'attribua à l'embryon, Mais cette assertion fut combattue par Limousin-Lamothe qui en démontra l'inexactitude.

Nous devons à Charlard (1812) l'explication détaillée des procédés d'extraction mis en œuvre dans les colonies. Dans son travail, Charlard indique le procédé à froid et le considère comme supérieur au procédé à chaud.

Fournier reconnaît, en 1814, que dans les semences fournies par le commerce, on trouve quelquefois des pignons

(1) Renny — *Hist. of Jamaica*, 1807, 235.

d'Inde. Mais il ne les accuse pas de donner à l'huile de ricin l'action violente qu'elle possède quelquefois; il pense que cette action réside dans la mince pellicule du ricin lui-même.

Théodore de Saussure ouvre l'ère des recherches sur l'huile de ricin. Son grand travail sur les huiles (1820) comprend l'étude de celle de ricin. En 1822, Faguer propose d'extraire l'huile par l'alcool. Mais ce procédé fut rapidement abandonné à cause du prix de revient exagéré qu'il donnait à l'huile.

Enfin, Bussy et Lecanu, qui ont éclairé la question d'un jour nouveau, publient, en 1827, leur fameux travail dont j'aurai à m'occuper dans une autre partie de mon étude.

M. Bouis, en 1856, étudie l'huile de ricin au point de vue chimique, et découvre l'alcool caprylique.

Viennent ensuite de nombreux travaux que je passerai en revue, ou du moins, dont j'étudierai les principales phases.

BOTANIQUE

Le Ricin, *Ricinus communis* L., appartient à la famille des Euphorbiacées, tribu des Ricinées.

Caractères du genre RICINUS. — Feuilles alternes, peltées-palmées, avec des stipules. Fleurs régulières, monoïques, accompagnées de bractées, en grappe. Péricône simple, à 3 ou 5 parties. Etamines très nombreuses, anthères libres arrondies. Ovaire trilobulaire, style court, 3 stigmates profondément divisés et filiformes. Fruit, capsule sèche se divisant en 3 coques, chacune d'elles étant uniséminée, et

s'ouvrant élastiquement en 2 valves. Cotylédons de l'embryon foliacés et plans.

Caractères du RICINUS COMMUNIS. — Le *Ricinus communis* croît dans les Indes Orientales, dans les îles de la Sonde, à Panama, au cap de Bonne-Espérance, dans le Nord de l'Afrique et en Grèce ; mais il est vraisemblablement originaire du Sud de l'Asie. Dans les pays chauds, il fleurit, d'après Roxburgh, pendant la saison sèche. Dans nos pays, il donne des fleurs du commencement de juillet au commencement de l'hiver.

Sa taille est variable selon les climats : 1^m,50 à 2 mètres en Europe, 5-6 mètres en Afrique, 10-12 mètres et plus en Amérique, où il est arborescent et ligneux. L'opinion de Wildenow, d'après lequel le ricin annuel ne devient jamais vivace et, réciproquement, le ricin vivace ne devient jamais annuel, est controuvée. Les auteurs sont unanimes à dire que suivant le climat sous lequel on cultive le ricin, cette plante devient ou non vivace.

Le ricin a une racine pivotante simple, quelquefois divisée ; mais, dans ce cas, les ramifications sont peu nombreuses et plus ou moins lignifiées.

La tige est fistuleuse dans les pays froids, pleine dans les pays chauds. Elle est nue ou blanchâtre et recouverte d'une exsudation cireuse.

Les branches et les rameaux sont glabres, cannelés, vert-brunâtres ou rougeâtres, nus ou recouverts de la même exsudation cireuse que la tige, portant des cicatrices annulaires laissées par les stipules. Les feuilles sont alternes, grandes, à très longs pétioles excentriquement fixés sur le limbe. Elles sont palmatilobées à 7-11 lobes (d'où le nom de Palma-Christi donné aussi à cette plante), glabres, bril-

lantes, vertes ou brunâtres, plus pâles en dessous. Les jeunes feuilles sont irrégulièrement plissées.

Les lobes sont inégaux, les antérieurs étant les plus gros, oblongs ou oblongs-lancéolés, acuminés, à une seule nervure médiane, irrégulièrement et souvent doublement dentés sur les bords, avec des dents glanduleuses et recourbées vers le sommet.

Le pétiole est cylindrique, creux à l'intérieur, légèrement creusé en gouttière à la base, semblable aux rameaux comme couleur et comme revêtement, pourvu au sommet, et souvent aussi, au-delà du milieu et vers la base, de glandes en forme de godets souvent dédoublés.

Stipules conrescentes avec l'axe, soudées entre elles en un cornet ouvert en avant, largement oviforme, pointu au sommet, à bords entiers membraneux, pourvu de nombreuses nervures et embrassant.

Les fleurs sont en grappe atteignant la longueur de 30 centimètres et plus, terminale d'abord, à fleurs serrées. Plus tard, cette grappe devient oppositifoliée par suite du développement du bourgeon qui se trouve à l'aisselle de la feuille supérieure. A ce moment, elle devient plus lâche. Les fleurs mâles sont en bas, les fleurs femelles en haut.

La grappe est quelquefois composée en grande partie de fleurs mâles ; quelquefois aussi, les fleurs femelles sont en nombre supérieur, avec très peu de fleurs mâles. Cette inflorescence est accompagnée de bractées membraneuses, transparentes, concaves, acuminées au sommet, pourvues de nervures parallèles, dentées, glanduleuses sur les bords et caduques.

Les fleurs sont groupées en glomérules pourvus d'une glande de chaque côté de leur base. Ces glomérules sont unisexués, et exceptionnellement bisexués.

Les fleurs mâles proviennent de boutons arrondis, ovifor-

mes. Elles ont un périgone le plus souvent à 5 parties, formé de pièces ovales, concaves, acuminées au sommet, valvaires dans le bouton, et plus tard réfléchies à l'extérieur. Etamines en nombre supérieur à 1500, congrescentes en nombreuses phalanges qui sont elles-mêmes souvent plusieurs fois ramifiées vers le haut, faisant saillie du fond élargi et légèrement convexe de la fleur. Les derniers rameaux de ces phalanges sont velus. Les sacs polliniques sont uniloculaires, souvent presque sphériques, un peu comprimés par les côtés, congrescents par la base et réunis ainsi par paires, de couleur jaunâtre. Les grains de pollen sont oblongs, à 3 sillons. Ils se gonflent dans l'eau et deviennent alors presque globuleux, en même temps que les bords de leurs pores sont très peu saillants.

Les boutons des fleurs femelles sont oblongs-lancéolés.

Les fleurs ont un périgone semblable à celui des fleurs mâles. Cependant, les divisions en sont plus étroites et plus petites, dressées, caduques. Point de rudiments d'étamines.

L'ovaire est arrondi, oviforme, pourvu d'aiguillons mous se prolongeant en une longue pointe recourbée. L'ovaire est quelquefois nu. Il est pourvu de 3 sillons, à 3 loges, il est pourvu d'une double paroi.

Les ovules sont isolés dans les loges, oblongs, avec un double tégument, primine et secondine, insérés à la columelle centrale, au-dessous du sommet, pendants, anatropes, avec un exostome fortement accru sur le côté du micropyle, qui est tourné vers le raphé, et qui, plus tard, deviendra la caroncule.

Style très court, 3 stigmates pendants à l'intérieur, ou étalés, rigides, bifurqués, étroitement couverts de papilles claviformes rouges ou jaunâtres, terminés en pointe à l'extrémité.

Le fruit consiste en une capsule sèche, arrondie, trilobée,

à trois larges côtes, à 3 sillons, recouverts d'aiguillons herbacés qui se séparent du mésocarpe en même temps que l'enveloppe extérieure du fruit. Ou bien encore, le fruit est une capsule inerme.

Loges monospermes se séparant de la columelle centrale persistante et s'ouvrant élastiquement en deux valves.

L'embryon est placé au milieu d'un albumen blanc, charnu, oléagineux. Il est herbacé, ovale pourvu de deux cotylédons nerviés et d'une radicule courte, tournée vers le micropyle.

Au moment de la germination, les cotylédons s'élèvent au-dessus du sol, prennent une coloration verte et continuent à s'accroître.

On a, autrefois, décrit un grand nombre d'espèces du genre *Ricinus*; mais, aujourd'hui, les botanistes s'accordent à ranger ces différents types dans la seule espèce *Ricinus communis* et à ne les considérer que comme des variétés: *R. communis* Var., *megalospermus* Del., *Africanus* Mill., *rugosus* Mill., *inermis* Jacq., *lividus* Jacq., *sanguineus*, *armatus* Andr., *tunicensis* Desf., *viridis* W., *undulatus* Bess., etc., etc.. Ce qui varie le plus, dans ces diverses formes, c'est la forme de la capsule, globuleuse, ovoïde, ellipsoïde, et les dimensions de la graine.

MATIÈRE MÉDICALE

Caractères extérieurs de la graine de ricin.— Les semences du *Ricinus communis* constituent le seul produit de cette plante qui soit réellement intéressant, à cause de la grande quantité d'huile qu'elles contiennent.

Ces graines sont ovoïdes, comprimées, lisses, brillantes,

convexes du côté externe, aplaties et offrant un angle longitudinal légèrement saillant du côté interne. Leur surface possède un fond de couleur grisâtre, marbré de taches brunes. A l'extrémité la plus étroite de la graine, se trouve, autour du micropyle, une caroncule charnue assez volumineuse. Cette caroncule n'est autre chose qu'un arillode et résulte d'un épaissement, localisé vers le micropyle, de la couche tégumentaire superficielle (Baillon, *Hist. des pl.*, V. 109). Lorsqu'on enlève la caroncule, il reste, à la place qu'elle occupait, une cicatrice noire, formée par deux petites dépressions.

Histologie. — Si on examine au microscope une coupe transversale pratiquée dans une graine de ricin, on la voit composée de différentes parties: A. *Tégument séminal*, B. *Albumen*, C. *Embryon*. Je vais étudier séparément la constitution histologique de chacune de ces parties.

Tégument séminal. — Il est formé de quatre assises : 1° une couche épidermique qui, d'abord épaisse, blanche, opaque, devient, pendant la maturation, mince, sèche, transparente. Elle est formée de cellules tubulaires, pentagonales ou hexagonales, ponctuées, les unes incolores, formant le fond grisâtre de l'enveloppe, les autres à parois imprégnées d'une matière colorante brunâtre, donnant à la graine son aspect tacheté. Ces dernières seules noircissent fortement lorsqu'on traite une coupe micrographique tangentielle par le perchlorure de fer. Cette matière colorante est de nature résineuse, soluble dans la potasse (Portes). Cette membrane est produite par la primine, selon A. Gris; 2° une couche de parenchyme mou, comprenant 3 à 5 rangs de cellules; 3° une couche protectrice, d'apparence cornée, et formée de 2 ou 3 assises de cellules scléreuses, allongées radiale-

ment, à cavité très étroite, ayant, dans leur ensemble, une couleur noirâtre; 4° une couche parenchymateuse mince, blanche, d'aspect spongieux, contenant les faisceaux libéro-ligneux de l'enveloppe. Elle résulte, ainsi que la précédente, du dédoublement de la secondine.

Albumen. — L'albumen est charnu, oléagineux, composé de cellules polyédriques, à parois minces, remplies de grains d'aleurone ovoïdes, réfringents, grisâtres, de gouttes huileuses, de cristalloïdes et de globoïdes. (Sachs, *Lehrbuch der Botan.*, 1870, 53.)

Embryon. — L'embryon est composé de deux cotylédons minces et membraneux, entourés par l'albumen. Comme l'avait remarqué Fournier, au milieu des semences de ricin exotiques, on rencontre quelquefois des graines de *Croton tiglium*. La structure anatomique permet de différencier ces deux sortes de graines dont l'aspect extérieur est à peu près le même, bien que les marbrures du croton soient plutôt brun-cannelle.

On observe en effet que les cotylédons du ricin sont proportionnellement plus larges, leur nervure médiane est épaisse et émet 2 ou 3 paires de nervures latérales. De plus, le ricin ne renferme pas de cristaux d'oxalate de chaux (Fluckiger et Hanbury).

Sortes commerciales. — On ne distingue, aujourd'hui, les différentes sortes commerciales de graines de ricin, que par leur origine géographique. Elles ne diffèrent les unes des autres que par leur grosseur et l'intensité de leur coloration.

Guibourt ne décrit que trois sortes : Les ricins d'Amérique les R. du Sénégal et les R. de France. A. Héraud (*Dict. des pl. méd.*) et J.-L. Soubeiran (*Elém. de Mat. méd.*) ne parlent

que des ricins d'Amérique et de ceux de France. Guibourt lui-même, d'ailleurs, disait que les ricins du Sénégal se rencontrent rarement dans le commerce.

D. Cauvet, dans ses *Nouveaux éléments de matière médicale*, décrit sept sortes de graines commerciales. Il y en a aujourd'hui un plus grand nombre; mais on les divise généralement en 4 catégories, suivant leur grosseur.

A. **Ricins très gros**, ayant une longueur de 16 à 20 millimètres: tels sont les R. de Kurratchee (Indes), graines ovoïdes, à taches brunes, larges et nombreuses.

B. **Ricins gros**, de 12 à 16 millimètres de long:

1° R. de l'Afrique centrale, graines presque orbiculaires, généralement privées de caroncule et dépourvues de l'enveloppe externe, ce qui leur donne une couleur brun-noirâtre unie. Si elles possèdent leur enveloppe, elles sont grises marbrées de marron.

2° R. d'Amérique, ovoïdes, fond gris-rougeâtre, nombreuses marbrures rouge-brun.

3° R. de Calcutta, ces graines ressemblent à celles de la sorte précédente.

C. **Ricins moyens**, de 9 à 12 millimètres de long:

1° R. de France, ovoïdes, teinte générale grisâtre, marbrures brunes, moins nombreuses et plus pâles que celles des R. d'Amérique.

2° R. du Sénégal, marbrés comme ceux de France, mais ayant la couleur foncée de la sorte d'Amérique.

3° R. de Bombay, ressemblant à ceux de France, mais ayant de plus petites dimensions.

4° R. d'Egypte, dont les échantillons sont très rares.

D. **Ricins petits**, de 8 à 9 millimètres de long:

R. de l'Afrique occidentale, ovoïdes, allongés, teinte verdâtre, fines marbrures.

PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DU RICIN

Les feuilles de ricin sont employées par les femmes de la côte occidentale d'Afrique pour activer le travail de la lactation. Dans ce but, elles font, avec ces feuilles pilées, des cataplasmes qu'elles appliquent sur leurs seins.

D'après William et Tyler Smitts (Dechambre, *Dict. encycl. des Sc. méd.*), ces applications déterminent des effets emménagogues, et William affirme qu'elles provoquent, de la manière la plus énergique la sécrétion lactée (*The Lancet*, 1852). Il convient d'ajouter que Turner, dans son *Herbal* (1568), attribue au ricin une propriété opposée.

Mais l'observateur qui est le plus affirmatif au sujet des propriétés galactifères des feuilles de ricin, c'est le Dr Gilfillan, qui s'exprime ainsi (*Amer med. Times*, 1862) : « Lorsque le lait manque chez les nourrices par altération de la santé, faiblesse générale, appauvrissement du sang, le ricin n'est d'aucune utilité. C'est, lorsque le défaut de sécrétion dépend d'une atonie de la glande mammaire coïncidant avec un appétit régulier, conservation des forces, qu'il convient d'en faire usage. Il exerce alors une action stimulante sur cette glande dont la sécrétion laiteuse augmente très rapidement, sans nuire à la qualité ». Il relate les deux expériences suivantes :

« Madame L..., primipare, 22 ans, bonne santé, seins bien développés, s'aperçoit, 3 semaines après sa délivrance, de la diminution de son lait, et parle de sevrer son enfant. Je lui conseille d'attendre. Trois semaines après, le lait n'augmentant pas spontanément, j'ordonne une cuillerée à café de

suc exprimé de feuilles de ricin, 3 fois par jour ; et, après 10 doses, la sécrétion étant devenue plus abondante, elle cessa. Quinze jours après, le lait diminuant de nouveau, elle en renouvela l'emploi pendant 5 jours avec le même succès. La dose fut, dans ce cas, de 2 onces par jour».

«Madame C., 31 ans, robuste, n'allaitant que d'un sein, vit son lait diminuer à son 4^{me} enfant, comme aux 3 autres, dans le 1^{er} mois de l'allaitement. Précédemment, il était tari complètement dès le 3^{me} mois. Je lui conseillai le suc de ricin, dont six doses suffirent pour augmenter convenablement la sécrétion (*loc. cit.*).» Le même observateur ajoute qu'il a surtout retiré de grands avantages de cette médication en employant l'extrait fluide de feuilles de ricin, qu'il considère comme le stimulant spécifique de la sécrétion mammaire, n'ayant aucune action fâcheuse sur les systèmes nerveux, circulatoire et digestif.

Adanson rapporte que les nègres du Sénégal mettent des feuilles fraîches de ricin sur leur tête pour se guérir de la céphalalgie. Ce moyen, dans un cas, paraît avoir causé une cécité passagère (*Mém. de la soc. royale de méd.* 1777, 302). Thumberg dit que cet usage est répandu aussi au Cap ; mais là on emploie les feuilles à l'état sec (*Voyage*, I, 184). Au Malabar, on les applique, fraîches et pilées, contre la migraine, les douleurs goutteuses, etc., etc.

Enfin, quelques auteurs disent qu'en Chine les feuilles de ricin sont employées à l'intérieur comme purgatif. Comme les feuilles de nos pays ne jouissent pas de cette propriété, il serait bon de voir si la culture et le climat ne sont pas capables de faire varier leurs propriétés. Ce premier point élucidé, il resterait à établir, sur des données cliniques positives, jusqu'à quel degré les feuilles participent aux propriétés purgatives des semences.

La racine a aussi été employée. Brown assure qu'elle est

purgative et diurétique. Je n'ai rencontré à ce sujet aucune observation me permettant de discuter la valeur de cette opinion.

Mais ce sont surtout la graine de ricin et son huile qui ont été étudiées au point de vue médical.

Cette huile, dont les graines contiennent une très grande quantité, est journellement employée comme purgatif doux. Elle n'exerce sur le tube digestif aucune action irritante, propriété qui la rend particulièrement utile lorsqu'il s'agit de provoquer des évacuations alvines sans déterminer l'irritation de l'intestin. On l'administre avec succès contre la constipation et pour évacuer les vers intestinaux après l'administration d'un anthelmintique. Mais elle n'a pas, par elle-même, les effets tœnifuges que lui reconnaissent Dunant et Odier, propriétés contestées d'ailleurs par la majorité des auteurs.

Par cela même qu'elle est un purgatif doux, elle ne saurait convenir aux cas où l'on doit secouer, en quelque sorte, l'organisme, détourner les congestions qui menacent les parties supérieures, produire une révulsion énergique au profit de quelque organe que ce soit. Elle aurait également peu de chances de réussir contre les constipations opiniâtres, résultant d'une inertie extrême de l'intestin, et de même contre les empoisonnements où il importe d'obtenir d'abondantes et promptes éliminations. Enfin elle est impropre aux actions dépuratives ; elle n'exerce aucune influence sur le tégument cutané et ne modifie en rien les affections de la peau, dans le traitement desquelles, par conséquent, il est complètement inutile de la faire intervenir.

Ce médicament est un purgatif précieux pour les enfants qu'elle ne tourmente pas par des coliques et qu'elle n'affaiblit pas par des évacuations excessives. Elle doit être aussi

préférée à tout autre purgatif pour combattre la constipation pendant la grossesse.

L'huile de ricin, administrée en lavements, ne produit plus d'effets comparables à ceux qui suivent son ingestion par la bouche. On doit encore moins en attendre des effets, si on l'applique extérieurement sur les parois de l'abdomen, comme on le faisait autrefois dans la médecine vulgaire.

Elle adoucit la peau d'une manière notable, et si elle n'est plus employée, aujourd'hui, dans le traitement des affections cutanées, elle pourrait l'être avec avantage contre les formes sèches et rugueuses.

Les semences de ricin ont une action violente qui les différencie complètement de l'huile qu'on en extrait. Les premières, malgré quelques tentatives faites dans cette voie, ne doivent pas être admises comme succédanées de la seconde. Ces semences ont une action éméto-cathartique considérable; il suffit souvent d'une seule pour déterminer des vomissements et des effets drastiques; trois ou quatre ont pu mettre la vie en péril (Bergius-Lanzoni).

USAGES

En dehors de son emploi en médecine, le ricin et ses produits ont reçu diverses applications.

Les auteurs rapportent que les Gaulois et les Germains cultivaient le ricin, non seulement comme plante d'ornement mais encore à cause de la propriété qu'ils lui avaient reconnue d'éloigner les taupes. Il paraît que, dans certaines contrées, en France notamment, le ricin est encore cultivé à

cet effet. M.R..., de C..., avait dans son jardin une plantation assez importante d'oignons à fleurs. Les taupes faisaient à cette plantation des ravages considérables. Quelques pieds de ricin répartis dans ses carrés ont suffi pour chasser ces insectivores.

Les feuilles, desséchées et pulvérisées, peuvent servir comme insecticide. La décoction des feuilles sert également à la destruction des insectes (*Journ. de Pharm. et de Ch.*, 5^e série, t. 14).

Mais l'huile est le produit de cette plante qui est le plus employé. L'industrie en consomme des quantités considérables. La parfumerie l'emploie dans la fabrication de certains savons de toilette, ayant la propriété de donner à la peau une très grande souplesse. Les produits liquides et les pommades destinés à l'entretien et à l'embellissement de la chevelure, préparés par les bons fabricants français et étrangers, sont tous à base d'huile de ricin. Cette huile jouirait, d'ailleurs, de la propriété d'arrêter la chute des cheveux (De-lioux de Savignac) (1).

Enfin, l'emploi le plus important, et l'on peut dire capital, de l'huile de ricin est, dans l'industrie, comme moyen de graissage des machines. Elle a l'immense avantage de rester adhérente au métal, qu'elle protège efficacement contre le chauffage résultant du frottement, et contre l'usure qu'il occasionne. Moins oxydable que l'huile d'olive, elle ne durcit pas et n'encrasse pas, presque immédiatement, les pièces mécaniques par la formation d'un cambouis. Les chemins de fer et les bâtiments à vapeur américains et anglais l'emploient à cet usage, de préférence à toute autre huile.

(1) Dict. encycl. des sciences. méd. de Dechambre.

PHARMACOLOGIE

Extraction de l'huile. — On n'emploie en pharmacie que de l'huile de ricin extraite à froid. Voici le procédé généralement suivi.

On prend des ricins de l'année, on les monde de leur enveloppe testacée, soit en les faisant passer entre des cylindres convenablement distants, soit en les frappant sur un marbre avec une spatule de fer, on vanne et on achève de monder à la main. On les enferme, alors, dans des sacs de fort coutil, on les soumet à la presse, en ménageant la pression, afin de donner à l'huile le temps de s'écouler. Quand il n'en sort plus, on retire le marc des sacs, on le réduit en pâte et on le soumet de nouveau à la pression. On filtre ensuite au papier l'huile ainsi obtenue. Il est bon de faire toutes ces opérations dans une pièce légèrement chauffée. De cette façon, l'huile, devenant moins visqueuse, se sépare plus facilement et filtre plus vite.

Pour la filtration de l'huile de ricin, Procton recommande de faire usage d'un entonnoir en fer-blanc, muni d'un tube de 5 pieds et terminé par un rebord permettant d'y fixer un sac d'étoffe serrée. Il est certain que la pression que la colonne supérieure exerce sur l'huile contenue dans le sac doit donner plus de rapidité à la filtration.

Dans l'industrie, on modifie plus ou moins le mode opératoire ; mais, quel que soit le procédé suivi, l'huile de ricin destinée à l'usage médical doit être extraite à froid.

Toute l'huile de ricin employée autrefois en Europe arrivait de l'Inde et de l'Amérique. On avait recours à la cha-

leur pour l'extraire. Les graines étaient d'abord torréfiées dans des chaudières, puis pilées. La pâte ainsi obtenue était traitée à l'ébullition par l'eau, et on recueillait l'huile qui surnageait. Ce procédé était défectueux sous tous les rapports : il donnait une huile fortement colorée et qui rancissait avec une très grande facilité, à cause de la petite quantité d'eau qu'elle contenait et dont on ne la débarrassait pas suffisamment bien. On modifia ce procédé en supprimant la torréfaction, mais, pour le reste de l'opération, on continua comme précédemment.

L'industrie nationale pourrait, aujourd'hui, fournir à la pharmacie française toute l'huile de ricin qu'elle emploie ; mais quelques marques étrangères jouissent d'une réputation si bien établie et justifiée d'ailleurs que l'huile française ne constitue pas la moitié peut-être de l'huile de ricin employée en France.

Je ne crois pas devoir passer sous silence le procédé d'extraction proposé par Faguer, pharmacien à Paris. Ce procédé consiste à traiter à froid les graines de ricin, pilées, par l'alcool à 85°. On évapore ensuite l'alcool. Ce procédé, qui est trop dispendieux et qui ne donne pas un produit supérieur à celui de l'industrie, a été abandonné presque aussitôt.

L'huile de ricin bien préparée est visqueuse, épaisse, incolore ou à peine colorée en jaune paille, inodore, de saveur douce, avec un arrière-goût désagréable et nauséux, mais sans âcreté.

Sa densité, plus grande que celle des autres huiles fixes, est de 0,964 à 15°. Elle rougit le tournesol, est soluble dans l'alcool absolu et l'éther en toutes proportions, ainsi que dans l'acide acétique cristallisable, soluble dans 5 parties d'alcool à 90°, insoluble dans l'essence de pétrole et la benzine. Elle se congèle à -18° en une masse jaune transparente. Elle ran-

cit à l'air, en prenant une saveur âcre, mais elle n'est pas siccatrice, bien que la plupart des auteurs le disent. L'exposition à l'air lui donne une consistance plus épaisse, mais non solide. L'huile de ricin dévie, à droite, le plan de la lumière polarisée, ce qui la distingue des autres corps gras. (O. Popp. *Archiv. der. Pharm.*, 2^e série, CXLV, 233, 1871)

Falsifications.— L'huile de ricin peut être mélangée avec différentes huiles commerciales d'un prix moins élevé. Je vais passer en revue les différentes falsifications auxquelles elle est quelquefois soumise et les impuretés qu'elle peut contenir, en indiquant au fur et à mesure les moyens de les reconnaître.

L'huile de ricin est quelquefois falsifiée par une addition d'huile de résine. D'après M. Gilbert (*Zur Prüfung der Oleum Ricini*, *Chem. Zeit.*, XIII, 428, et *Archiv. d. Pharm.*, 3, XXVII, 1093, 1889), on peut découvrir cette falsification à l'aide de l'acide azotique à 1,31 de densité. Lorsqu'on agite de l'huile de ricin pure, avec parties égales d'acide azotique à 1,31, l'huile brunit faiblement, tandis que l'acide reste incolore. L'huile de résine, traitée de la même façon, brunit fortement, et l'acide devient brun-jaune. Quand donc une huile de ricin est additionnée d'huile de résine, on obtient, dans les mêmes conditions, les phénomènes de coloration propres à l'huile de résine, à un degré correspondant à sa proportion dans le mélange.

HUILES DOUCES. — En outre de leur insolubilité dans l'alcool, ces huiles ne donnent pas les réactions propres à l'huile de ricin.

L'essai, qui consiste à traiter l'huile de ricin par l'alcool ou l'acide acétique cristallisable, n'a pas une valeur absolue. Les huiles douces deviennent, en effet, solubles dans ces

dissolvants, lorsque leur mélange avec l'huile de ricin ne dépasse pas certaines limites (33 % pour l'huile d'œillette et celle de pavot, d'après Pereira). Il faut donc avoir recours à d'autres procédés. Il en existe beaucoup. Je vais énumérer les principaux.

On peut mettre à profit dans ces essais l'action de la potasse sur l'huile de ricin, action étudiée par M. Bouis en 1855 et 1856. Lorsqu'on distille cette huile avec un excès de potasse caustique, il se produit un dégagement d'alcool caprylique, et de la quantité de cet alcool obtenu, pour un poids donné d'huile à essayer, on peut déterminer les proportions dans lesquelles a été fait le mélange. Pour cela, on distille 100 grammes d'huile avec 50 grammes de potasse caustique dissoute dans la plus petite quantité d'eau possible. On doit obtenir au moins 20 centimètres cubes d'alcool caprylique. Si la quantité est moindre, on est certain d'avoir une huile de ricin impure. Une simple proportion conduit à la teneur en huile étrangère.

HUILE DE COTON. — *Procédé Courgy.* — Réactif.

Nitrate d'argent. 5 parties

Acide azotique (D. 1.42). 1 partie

Alcool rectifié (D. 0.838). 100 parties

On mélange dans un tube bien sec 0 gr. 60 de ce réactif avec 6 gr. 40 d'huile. On chauffe pendant 5 minutes au B.-M. bouillant. Si l'huile est pure, elle devient à peine un peu jaune; mais, si elle renferme de l'huile de *coton*, elle devient rouge foncé (*Pharm. journal*, 1889, XX, 385).

HUILE DE COCO. — On met dans un tube volumes égaux d'huile et d'éther de pétrole, on agite doucement en maintenant à la température de 16°. Le mélange n'est jamais clair si on a affaire à une huile pure. Si elle renferme de l'huile de

coco (5 o/o au moins), on a une solution parfaitement limpide ne donnant lieu par le repos à aucune séparation (*loc. cit.*).

OLÉINE DU LARD (Lard oil). — Un mélange fait avec cinq parties d'alcool à 0,837 et une partie de l'huile à essayer, et porté à la température de 30°, se trouble si cette huile contient seulement 2 o/o d'huile de lard (*Chem. and Drug*. 1888).

IMPURETÉS. — L'huile de ricin peut contenir une petite quantité d'huile de *croton tiglium*, sans qu'il y ait pour cela sophistication. Cette huile peut provenir de quelques semences de croton mêlées accidentellement aux semences de ricin, d'où l'on a extrait l'huile à essayer. Je ne veux pas dire par là qu'on ne rencontre jamais dans le commerce des huiles de ricin falsifiées par l'huile de croton, dans le but de les rendre plus actives, ou fabriquées de toutes pièces sans semences de *Ricinus communis*.

Dans les deux cas, voici un procédé qui permet de reconnaître ce mélange, non seulement dans l'huile, mais aussi dans le contenu de ces capsules purgatives, vendues sous le nom de *capsules d'huile de ricin concentrée*, et qui, à mon avis, constituent une fraude.

Placer dans un tube à essai un peu de grenaille de zinc, 7 centimètres cubes d'eau distillée et 10 grammes de l'huile à essayer, mêlée préalablement à 4 grammes d'alcool. Verser l'huile avec précaution. Faire arriver alors sur le zinc, au moyen d'un tube effilé, quelques gouttes d'acide sulfurique. L'hydrogène naissant transforme l'acide crotonique en acide butyrique qui, se combinant avec l'alcool, donne du butyrate d'éthyle, à odeur forte d'ananas.

Je dois ajouter à cette énumération l'huile de ricin rancie. Un procédé a été indiqué pour débarrasser l'huile du goût

âcre et fortement nauséeux que cette oxydation lui communique.

Il suffit de chauffer 200 grammes d'huile à 30°, d'y ajouter 1 gramme d'alcool et 1 gramme d'acide sulfurique. On agite, laisse reposer et décante. On fait ensuite bouillir l'huile avec de l'eau pendant une heure et demie. Il n'y a, après refroidissement, qu'à recueillir l'huile (*Paint. and Drugg. Reporter*, 1883).

Cette pratique ne doit pas être suivie par un pharmacien consciencieux : l'huile rance doit être rejetée par lui.

USAGES PHARMACEUTIQUES

L'huile de ricin est surtout employée comme purgatif. En outre de cet usage, elle entre dans la composition du colloidion élastique. Elle est aussi avantageusement employée pour lubrifier les cathéters, car, en raison de sa viscosité, elle reste adhérente jusqu'à la vessie et, de plus, elle n'occasionne aucune irritation des organes (J.-L. Soubeiran, *Notes inédites*).

Il est reconnu aujourd'hui que des doses considérables sont inutiles pour produire l'effet purgatif : la dose moyenne pour un adulte est de 30 grammes ; pour un enfant, de 10 grammes.

Son goût désagréable la faisant rejeter par un grand nombre de personnes, on a imaginé beaucoup de procédés d'administration. On peut dire que chaque pharmacologiste a donné sa formule et son procédé.

Je vais indiquer les principaux.

On émulsionne, quelquefois, l'huile de ricin à l'aide d'un jaune d'œuf. Ce mode d'administration est conseillé par M. J.-L. Soubeiran, parce que, dit-il, la gomme épaissit trop la préparation. Mais on a reproché à cette forme pharmaceutique de produire très souvent des vomissements, ce qui est confirmé par M. Huguet (*Thèse de pharmacie*, Paris, 1875), qui a fait de nombreux essais.

POTION PURGATIVE.

Huile de ricin	30 gr.
Eau de menthe.	20 »
— commune	60 »
Jaune d'œuf	N° 1 (Soubeiran)

M. Clay W. Holmes a proposé, en 1875, la préparation suivante :

Poudre de gomme	30 gr.
Sirop et glycérine ana.	30 »
Eau	90 »
Huile de ricin	180 »
Extrait de vanille et alcool ana	8 »
Essence de cannelle.	V gouttes

Cette émulsion serait permanente, d'après l'auteur. Elle contient environ la moitié de son poids d'huile.

— Mêlée à son volume de glycérine, l'huile de ricin purge bien. L'addition de glycérine a été conseillée par W. Soper (*Chem. and Drugg.* 1883, 460), qui dit que la glycérine augmente l'action de l'huile. Ce mélange peut être aromatisé à volonté. M. Brewis dit que si on fait arriver peu à peu, et en agitant, l'huile de ricin dans un mortier contenant la glycérine, on obtient une émulsion qui persiste plus de 24 heures (*The Lancet*, 1883, 202)

— HUILE DE RICIN ÉTHÉRÉE. — M. J. Prodam, pharmacien à Fium (Autriche), procède à l'extraction de son huile à l'aide de l'éther. Il obtient, ainsi, une préparation non seulement plus active, mais présentant l'avantage d'être miscible en toutes proportions à l'eau, l'infusion de café, le bouillon (*J. de Ph. et de Ch.*, 5^e série, IV, 250).

— HUILE DE RICIN DE MUNICH. — On emploie beaucoup en Italie cette préparation qui y jouit d'une grande vogue. C'est une huile qui, à la dose de 8 à 15 grammes, avec un peu d'eau de fleurs d'oranger et de sirop d'écorce d'orange amère, est prise facilement et agit plus sûrement que l'huile ordinaire. D'après M. Buchner, cette huile ne serait qu'un mélange à parties égales d'huile de ricin et d'alcool.

— HUILE DE RICIN SACCHARINÉE. — L'huile est extraite au moyen de l'eau chaude, puis séparée. On l'adoucit avec un peu de saccharine et on l'aromatise ensuite avec de la cannelle, de la vanille ou de l'essence de gingembre. De cette façon, elle est facile et agréable à prendre (*Journal de Ph. d'Anvers*, nov. 92).

CHOCOLAT PURGATIF (Giraud). — On prend :

Cacao pulv. et débar. de sa mat. grasse	50 gr.
Poudre de sucre	100 »
Huile de ricin.	50 »
Vanille	Q. S.

Cette préparation pourrait recevoir une heureuse application dans la médecine infantile.

— On peut aussi administrer l'huile de ricin de différentes manières permettant de déguiser sa saveur. *L'extrait de malt* cache assez bien son goût ; l'infusion de graines de lin produit à peu près le même effet. On peut aussi conseiller au

malade de sucer un morceau de réglisse avant de prendre son huile. M. Jankowski (*Pharm. Pr.*, 1892, n° 10, 77) conseille l'emploi du cognac. Voici comment il faut procéder : On met dans un verre à bordeaux une cuillerée à café de cognac qu'on promène sur toutes les parois, de manière à les bien mouiller, on verse l'huile de ricin et on boit.

Le moyen assurément le meilleur d'administrer l'huile de ricin consiste à la donner enfermée dans une enveloppe gélatineuse en contenant au moins 5 grammes. Ces capsules s'avalent facilement. J.-L. Soubeiran (*Notes inédites*) conseille de la transformer en bols à l'aide de poudre de sucre aromatisée au citron ou à la cannelle.

Quant aux moyens ordinaires, bouillon dégraissé, bouillon aux herbes, café, lait, je n'ai qu'à les rappeler ici : ils sont connus de tout le monde. Mais, quel que soit le mode d'administration adopté, il est absolument urgent, si on veut obtenir l'effet désiré, de ne boire que deux heures après l'absorption de l'huile.

Je ne crois pas devoir terminer ce chapitre sans appeler l'attention sur une préparation conseillée par quelques formulaires, et qui consiste à faire usage d'une huile de ricin, ou improprement dite telle, composée de : une goutte d'huile de croton et de 30 grammes d'huile blanche. Cette préparation ne doit être délivrée que sur ordonnance expresse d'un médecin. Agir autrement constituerait une tromperie sur la qualité de la marchandise vendue et pourrait entraîner une poursuite judiciaire, sans préjudice, pour le pharmacien coupable de l'avoir fournie, du jugement de sa conscience, dans le cas où l'administration d'une pareille drogue aurait produit des désordres graves dans l'organisme, désordres qui, chez les enfants surtout, pourraient amener la mort.

ÉTUDE CHIMIQUE

GRAINE. — Il résulte des diverses analyses que l'on a faites de la graine de ricin, qu'elle contient de 40 à 50 p. 100 de son poids d'huile.

D'après M. Bouis, la graine de ricin est la plus riche en corps gras de toutes les semences oléagineuses. Il en a trouvé de 60 à 64 p. 100. Cette teneur paraît exagérée si l'on se reporte aux analyses de Fleury et de Maillot détaillées ci-dessous. Je suppose que ce sont là des résultats correspondant à l'huile extraite des semences décortiquées.

ANALYSE DE FLEURY. — *Eau*, 6.18. — *Matières minérales*, 3.10. — *Matières albuminoïdes*, 20.20. — *Sucres et composés analogues*, 2.21. — *Matières grasses et résineuses*, 46.60. — *Cellulose*, 17.99. — *Substances indéterminées*, 3.72.

ANALYSE DE MAILLOT. — *Huile*, 39.16. — *Mat. albumin.*, 19.9. — *Eau*, 5.8. — *Sels minéraux*, 3.3. — *Matières solubles dans l'alcool et l'éther*, 5.7. — *Acide gallique*, 0.13. — *Glucose*, 1.6. — *Mat. pectiques, cellulose, etc.*

La quantité des matières albuminoïdes trouvée dans ces deux analyses correspond bien à la quantité d'azote contenue dans la graine de ricin.

D'après Bower (*Amer. Journ. of Pharm.*, 1854, XXVI, 207), ces graines contiennent une substance protéique et un corps semblable à l'amygdaline, qui, en réagissant l'un sur l'autre en présence de l'eau, produisent une petite quantité d'un corps fétide, toxique, qui agit énergiquement sur les

organes digestifs. Mais ces faits exigent de nouvelles recherches.

La question que l'on s'est posée souvent, et que l'on se pose encore aujourd'hui : Quel est le siège du principe actif ? n'a pas encore reçu de solution.

On a assigné comme place à ce principe inconnu, d'abord l'épisperme, puis la pellicule qui entoure l'albumen, puis la caroncule, l'embryon.

Limousin-Lamothe, dès 1810, prouva que les graines dépourvues d'embryon possèdent, sous le même poids, une action purgative aussi grande que les autres. Mérat et de Lens sont arrivés au même résultat. Personne a administré séparément poids égaux d'embryon seul et d'albumen seul : l'effet purgatif était identique.

A la suite de ses nombreuses expériences, M. Huguet a démontré, en 1875 (*Thèse de Pharmacie*, Paris), que ni l'épisperme, ni la caroncule, ni la pellicule, ne sont le siège spécial du principe actif. Il a contrôlé les expériences de Limousin-Lamothe, de Personne, de Mérat et de Lens, et il croit pouvoir affirmer que le principe actif de la graine de ricin est uniformément réparti dans toute la semence. Mais à cette question : Quelle est sa nature ? M. Huguet ne peut répondre, malgré des recherches sérieuses.

En 1848, Calloud avait émis l'opinion que le principe auquel les graines de ricin doivent leur action éméto-cathartique n'est pas un principe résineux. L'extrait alcoolique du tourteau ne lui a pas donné un produit plus actif que l'huile elle-même. De plus, le tourteau conservait son action violente (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 3^e série, t. XIV).

Petit, en 1860, a extrait de la graine de ricin un corps qu'il a appelé *Ricinine*. Tuson a fait la même découverte en 1864 : mais ces deux corps ne sont pas identiques et ne

constituent pas un principe défini. Pour l'obtenir, on peut faire usage du procédé Personne : on traite, par l'alcool bouillant, du tourteau bien déshuilé par le sulfure de carbone. L'évaporation de l'alcool laisse un résidu de *ricinine*. Ce produit ne serait pas un alcaloïde, d'après Wayne, qui l'a étudié en 1874. Il cristallise en prismes rectangulaires, possède une saveur amère, est soluble dans l'eau et l'alcool, moins dans l'éther et la benzine.

Diverses albumines mises en contact avec la ricinine ne l'ont pas dédoublée en principe purgatif (Personne — *Expér. inédites*).

Stilmarck affirme, dans un travail exécuté à l'Institut pharmacologique de Dorpat en 1888, que le principe purgatif des graines de ricin n'est ni un alcaloïde, ni un glucoside, ni un acide organique, mais un corps albuminoïde identique au B. phytalbuminose que Sidney Martin a séparé du suc de *Carica papaya*, et qui appartient à la classe des ferments non organisés.

Cette substance est un poison des plus violents et possède un pouvoir coagulant extraordinaire, au point que le sang qui arrive au contact d'une faible quantité de la substance absorbée est immédiatement coagulé, obstrue les capillaires intestinaux et détermine des thromboses et des ecchymoses. Par voie hypodermique, son action principale se porte sur le canal intestinal, et non au lieu de l'injection. La dose mortelle pour un homme de 60 kilogr. est de 18 centigrammes.

Merck, en 1890, a retrouvé le même principe dans la graine de Curcas et de Tiglium.

FEUILLE. — TIGE. — RACINE. — L'analyse des feuilles, tiges et racines de ricin indique dans ces organes la présence de la *ricinine* de Tuson. On y a trouvé aussi du nitrate de potasse.

HUILE. — Sous l'action de la chaleur, l'huile de ricin se charbonne plus rapidement que les autres huiles. Si on la porte lentement à la température de 265° , dans un appareil distillatoire muni d'un récipient refroidi, l'huile de ricin peut distiller complètement sans se boursoffler. Si, au contraire, on élève rapidement la température, elle se décompose en donnant des produits gazeux accompagnés d'huiles volatiles, de carbures d'hydrogène et d'acroléine. Puis, la matière s'épaissit, se boursoffle et se transforme en une substance spongieuse, élastique.

Le produit condensé, redistillé pour en séparer les parties volatiles (ac. acétique, œnanthol, eau), donne un résidu liquide, jaune foncé, d'odeur faible, saveur âcre, acide, soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther, les solutions alcalines, se solidifiant à 0° . Ce liquide, parfaitement privé d'huile, fut considéré, par Bussy et Lecanu, comme formé d'un mélange de deux acides gras, l'un solide, l'autre liquide.

Ils donnèrent à l'acide liquide le nom d'*acide ricinique*. Il est blanc, nacré, saveur âcre et persistante qui ne se développe pas de suite, fusible à 22° en un liquide limpide, possédant une réaction acide très prononcée, soluble dans le tiers de son poids d'alcool, à 12° , d'où il se dépose par le refroidissement. Chauffé dans une cornue, il distille à une température peu élevée. La potasse et la soude le transforment en savons solubles dans l'eau et l'alcool. Il diffère de l'acide stéarique et margarique par sa solubilité dans l'alcool, et par la solubilité, dans le même véhicule, de son savon magnésien.

L'acide liquide, appelé *ac. élaïodique*, a été isolé en soumettant le mélange à l'action d'un froid prolongé. Il a une

saveur âcre, est soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther, les alcalis faibles.

Il résulte de l'étude qui précède des produits de distillation de l'huile de ricin, que cette huile a une composition particulière.

L'huile de ricin, traitée par l'acide hypoazotique, se colore en jaune et se solidifie. Le produit ainsi obtenu constitue la *palmine* de Boudet. Bouis et Gerhardt l'ont appelé *ricinélaidine*.

Ainsi obtenue, la *ricinélaidine* n'est pas pure. Il faut la laver à plusieurs reprises avec l'eau, qui ne la dissout pas, et la faire cristalliser dans l'alcool. On l'obtient ainsi en petits mamelons, fusibles vers 45°. Les acides la transforment en glycérine et acide *ricinélaidique*, isomère de l'acide ricinique.

L'action du chlore a été étudiée par Planche, en 1809. Un courant de ce gaz à travers l'huile de ricin lui donne, après six heures, une coloration de bière foncée. L'huile possède l'odeur du chlore, elle devient beaucoup moins soluble dans l'alcool.

L'eau distillée, agitée avec de l'huile de ricin, s'imprègne de son odeur. Ce mélange, distillé, donne quelques gouttelettes d'un liquide incolore, huileux, un peu âcre, non caustique. Est-ce une huile volatile ? Est-ce de l'huile de ricin entraînée ? Le peu de produit obtenu ne permet pas de résoudre cette question.

Boudet avait dit que l'acide sulfureux la fait prendre en masse. MM. Bouis et Saalmüller disent, au contraire, que l'huile de ricin n'éprouve de la part de SO^2 , qu'elle absorbe, aucune altération. M. Bouis a conservé, pendant dix ans, divers échantillons de cette huile, saturée de SO^2 sec et humide, et il dit qu'il ne s'est produit, dans ses caractères organoleptiques, aucun changement.

L'acide sulfurique étendu lui enlève ses propriétés purgatives, mais la liqueur aqueuse provenant de ce lavage a acquis cette propriété.

— L'action des alcalis sur l'huile de ricin varie suivant qu'ils sont ou non concentrés. Si l'on chauffe de l'huile de ricin avec de la potasse concentrée dissoute dans la plus petite quantité d'eau, mais en quantité exactement nécessaire pour la saponifier, il distille de l'aldéhyde caprylique presque pure, et il reste un sel alcalin, dont l'acide que M. Bouis, qui a étudié cette réaction, n'a pas nommé.

Il ne se produit ici ni acide sébacique, ni alcool caprylique, ni dégagement d'hydrogène.

Si la température est portée brusquement à 265° avec un excès d'alcali; on obtient de l'alcool caprylique presque pur, et il se forme de l'acide sébacique en même temps qu'il se dégage de l'hydrogène.



Mais, malgré un grand excès d'alcali, si l'on conduit lentement l'opération, si on évite de dépasser la température de 225° ou 230°, le produit distillé aura une composition différente : on y rencontre en effet un mélange d'alcool et d'aldéhyde caprylique. Et la proportion d'acide sébacique, ou plutôt de sébacate formée, sera d'autant moindre que celle de l'aldéhyde sera plus forte.

M. Bouis a, le premier (*Jour. de Phar. et Ch.* 1855, XXVIII, 114), découvert l'alcool caprylique dans cette réaction. Les résultats de ces expériences ont été confirmés par Moschnin. Wils conclut à la formation d'alcoolœnanthylque. En 1855, Limpricht, qui avait probablement opéré dans de mauvaises conditions de température, sans tenir compte de la proportion d'alcali, avança qu'il ne se produit

dans cette réaction ni alcool caprylique, ni alcool œnanthyl-lique, mais seulement de l'aldéhyde caprylique. Enfin, M. Bouis reprit son étude en 1856 et confirma les résultats de ses premiers essais (1).

Si, au lieu de faire agir sur l'huile de ricin les alcalis concentrés, on la traite par une solution alcaline faible, la combinaison a lieu. Une partie de lessive des savonniers saponifie 5 parties d'huile de ricin. Les savons alcalins dissous dans l'eau et traités par l'acide chlorhydrique froid donnent 94 o/o d'acides gras composés d'un peu d'acide marganique, d'acide ricinique et d'une très forte proportion d'acide ricinoléique. Cet acide est huileux, jaunâtre, sans odeur, saveur fort âcre et persistante. Sa densité est de 0,94 à 15°. A—10° il se prend en une masse d'agréats sphériques, solubles en toutes proportions dans l'alcool et l'éther.

Cet acide a été considéré par Bussy et Lecanu comme composé des deux acides ricinique et élaïodique. M. Huguët ne peut pas dire si ces deux acides y existent en réalité. M. Saalmüller, le premier, l'a isolé et purifié en le transformant en sel de plomb. Sa formule est $C^{18}H^{34}O^3$.

En considération de la proportion considérable de l'acide ricinoléique, on peut considérer les savons de ricin comme des ricinoléates.

Le savon de potasse est mou et ressemble au glycérolé d'amidon. Le savon de soude est blanc, opaque et présente au plus haut degré cette onctuosité particulière qui a été signalée.

(1) C'est sur cette réaction que M. Huguët base son procédé de recherche de l'huile de ricin dans le baume de copahu : on prend 10 grammes de copahu, on les met dans une capsule de porcelaine assez grande, avec 10 grammes de lessive de soude concentrée et on chauffe. L'essence de copahu se dégage d'abord, la réaction commence ensuite et l'odeur de l'alcool caprylique se fait sentir. Après la réaction, on peut caractériser dans le résidu la présence de l'acide sébacique que ne fournirait pas un copahu pur.

Il pourrait être substitué au savon médicinal, comme excipient, des pilules purgatives, spécialement des pilules d'aloès. Il se ramollit facilement et s'incorpore avec facilité aux poudres médicamenteuses.

On ne peut pourtant pas l'employer à la préparation du baume opodeldoch, parce qu'il est très soluble dans l'alcool et ne donne pas au mélange la consistance voulue. Pour le préparer, M. Giffard, qui s'est beaucoup occupé des ricinoléates, conseille le procédé suivant : 250 gram. d'huile de ricin sont mêlés avec 100 gr. de lessive des savonniers. Au bout de quelques jours, avant que le savon ne devienne trop dur, on le malaxe avec les mains dans une solution saturée de chlorure de sodium, et on le laisse sécher. Un mois après, il est neutre au protochlorure de mercure.

M. Giffard conseille l'introduction des ricinoléates en pharmacie. Il a expérimenté le ricinoléate de magnésium à l'intérieur, et il a constaté que ce produit conservait les propriétés purgatives de ses deux composants.

On prépare le ricinoléate de magnésium par double décomposition, en versant dans une solution de sulfate de magnésium une solution neutre de ricinoléate alcalin.

Le précipité blanc cailleboté qui se forme est lavé à plusieurs reprises sur un filtre ou une toile. Chauffé dans une capsule, il vient se réunir à la surface de l'eau de lavage en une mousse blanche, de consistance emplastique et parfaitement homogène. Il fond à 65°, il est insoluble dans l'eau; mais l'éther, le chloroforme et l'alcool le dissolvent. Ses solutions alcooliques ou étherées, abandonnées à une lente évaporation, le laissent déposer sous forme d'aiguilles cristallines soyeuses.

Le ricinoléate de fer est soluble dans l'éther. Si, comme l'indique M. Giffard, on l'employait au même titre que les

autres ferrugineux, on éviterait, peut-être, la constipation qui est l'un des inconvénients ordinaires de cette médication.

Le savon de plomb s'obtient directement, comme l'emplâtre simple du Codex. Il durcit beaucoup moins vite que ce dernier, et pourrait lui être substitué avec avantage dans la préparation des sparadraps agglutinatifs.

Traitée par l'ammoniaque, l'huile de ricin donne une amide : la *ricinolamide*. Pour obtenir ce corps, on fait passer un courant d'ammoniaque dans une solution alcoolique d'huile de ricin, contenue dans des bouteilles en verre fort. On les bouche soigneusement, et on les chauffe pendant 3 ou 4 jours au bain de sable (Carlet). Il se dépose sur les parois du vase une matière blanche ; si l'alcool n'est pas en quantité suffisante, le tout se prend quelquefois en masse. Enfin, on évapore au bain-marie la liqueur alcoolique décantée. On obtient ainsi une masse blanche qu'on exprime et purifie par cristallisation.

Le chlorure de chaux, suivant M. Chautard, agit sur l'huile de ricin, comme sur les différents alcools et leurs aldéhydes. Il donne naissance à une liqueur jouissant des propriétés du chloroforme.

De même qu'on s'est demandé quel était le principe actif de la graine de ricin, de même on s'est demandé quel était celui de l'huile.

Les uns se sont dit que le principe devait provenir de la graine, et que l'huile avait dû en emporter une certaine quantité.

Bussy et Lecanu pensent que l'huile de ricin, différant des autres huiles par sa composition chimique, peut bien ne devoir qu'à sa nature même ses propriétés purgatives. Si ce raisonnement suffit pour expliquer la propriété purgative

de l'huile, il est loin d'être satisfaisant pour expliquer l'action cathartique des semences.

Soubeiran a essayé de démontrer que ces qualités purgatives provenaient d'une résine âcre dont il a constaté la présence par le procédé suivant : on traite l'huile par la quantité de potasse exactement nécessaire pour la saponifier ; on dissout le savon dans l'eau et on précipite la solution par le chlorure de calcium. On lave à plusieurs reprises le précipité avec de l'alcool concentré bouillant. Par refroidissement, la majeure partie du savon calcaire se précipite ; on passe avec expression, et on évapore la liqueur ; il reste un peu de savon calcaire avec la matière résineuse. On sépare celle-ci par l'éther qui ne dissout pas le savon. Il faut, dans cette préparation, opérer sur une grande quantité d'huile de ricin, car elle renferme peu de matière résineuse.

Soubeiran a accordé à cette résine les propriétés purgatives de l'huile, sans avoir fait aucune expérience physiologique. M. Huguet, à qui ce reproche ne peut pas être adressé, contredit de la façon la plus formelle le dire de Soubeiran. Et son improbation est basée sur trois expériences. Il a suivi le procédé ci-dessus et extrait la résine de 1500 gram. d'huile de ricin. Dans une première expérience, il a pris le tiers du produit résineux, il n'a ressenti que des nausées. Dans la seconde expérience, qui eut lieu le lendemain, il a pris les $\frac{2}{3}$ restants : nausées seulement encore. Il a alors traité de nouveau 1,500 gram. d'huile, et a pris la matière résineuse totale : le résultat a été le même absolument.

M. Huguet s'est enfin occupé de chercher, dans la graine elle-même, le principe actif. A cet effet, il a traité le tourteau provenant de l'extraction de l'huile, par l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone. Les trois extraits ainsi

obtenus ne lui ont donné ni selles, ni vomissements. Le tourteau laissé par ces derniers épuisements possédait toujours son action éméto-cathartique. Le principe actif n'est donc soluble dans aucun des dissolvants ci-dessus.

Il a alors épuisé 200 gr. de tourteau avec de l'eau acidulée à l'acide sulfurique, de façon à obtenir 1000° de colature. Cette solution est éméto-cathartique. Evaporée jusqu'à réduction à 200°, elle laisse déposer un précipité floconneux qui, séché, pèse 7 gr. Ce précipité est composé de sels de chaux et d'alumine. Il n'est pas purgatif, pas plus que la solution d'où il s'est déposé. La chaleur a donc détruit le principe actif (Huguet. Th. de Ph.).

Enfin, d'après Buckheim, l'huile de ricin doit son action à l'acide ricinoléique. Cette manière de voir est combattue par Hussmam, Boehm et Schmiedeberg. Mais Hans Meyer (*archiv, f. Path. and Pharm.*, 1890) a confirmé le dire de Buckheim. Meyer a essayé l'action de l'acide pur d'abord et de l'acide combiné à la glycérine ensuite, et il en a obtenu des effets purgatifs. Il conclut de ces expériences que c'est à l'acide ricinoléique qu'est due l'action purgative de l'huile de ricin.

CONCLUSION

Il ressort du résumé que je viens de faire des connaissances actuelles sur l'huile et la graine du *Ricinus communis*, que tout ou à peu près tout est à refaire sur cette question.

Si M. Huguet a pu démontrer que le principe actif de la graine est soluble dans l'acide sulfurique étendu, il n'a

déterminé ni la nature de ce principe, ni son siège dans la semence.

Bien que les dernières expériences de Hans Meyer tendent à prouver que l'action purgative de l'huile de ricin est due à l'*acide ricinoléique*, il n'en reste pas moins un doute dans mon esprit. Je me demande, en effet, si cette action est bien due simplement à cet acide gras. Et je n'hésite pas à avancer qu'aux propriétés purgatives de cet acide doit s'ajouter celle d'une très minime partie du principe actif contenu dans la semence et entraînée par l'huile, soit mécaniquement, soit à l'état de combinaison.

Si des considérations d'ordre absolument privé, et indépendantes de ma volonté, ne s'opposaient pas à l'exécution des recherches nécessaires, je me ferais un véritable plaisir d'essayer de les mener à bonne fin et de contribuer ainsi pour une part, si faible fût-elle, à élucider une question qui me paraît d'une importance assez grande.

On s'explique difficilement qu'une drogue comme l'huile de ricin, si souvent et depuis si longtemps employée, n'ait pas exercé la sagacité de ces chercheurs infatigables dont s'honore la science moderne.

Je termine ce petit travail en exprimant ce regret, mais en formulant l'espoir que l'étude du ricin sera faite bientôt dans des conditions telles qu'aucun doute ne pourra plus être émis sur le siège et la nature de son principe actif.

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 18 janvier 1894.
Le Recteur de l'Académie,
J. GÉRARD.

Vu :
Montpellier, le 17 janvier 1894.
P. le Directeur,
L'Assesseur,
F. JEANJEAN.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Acide nitrique fumant.

Sulfate manganeux.

Carbonate de baryte.

Oxyde puce de plomb,

Sel de Seignette.

Extrait de rhubarbe.

Ether sulfurique pur.

Collodion riciné.
